三角函数计算器可行性分析

1 项目概要

本项目基于python语言实现一个稳定的三角函数计算器，主要包括sin、cos、arcsin、arctan四种函数计算，并达到一定的性能需求。

2 市场调查

计算器主要使用在生产生活的各个方面，目前市场上的计算器种类多样、功能丰富，主要分为以下五类：

（1）简易型：只有加、减、乘、除运算功能，可作一般计算使用。

（2）普通型：除能完成四则运算外，还可以进行开平方和百分比等多种运算，这种电子计算器应用最为广泛。

（3）函数型：能进行三角函数、反三角函数、对数、指数等运算，以及各种应用计算，主要供科技人员、大学生使用。

（4）专用型：能根据特殊需要完成特定功能。如用于记载和核算家庭收支情况，提高中学生的运算能力等。

（5）程控型：这是一种比较复杂的电子计算器，可通过磁卡片编制程序，能求解代数和函数方程，完成较复杂的运算。

市场较常见的几种计算器品牌主要有卡西欧、信发、广博、得力、佳能等。例如卡西欧计算器较适用于中学生、大学生，能解微积分，满足大学数学各种计算需求，电池使用寿命约3年；信发计算器较适合统计和财务人员使用，具有积分计算，解方程计算，多步重现功能，微分计算，矩阵计算，向量计算，组合和排列等功能。

但是目前市场上的出现的计算器大部分为封装完整的有机体，不具备开源特性，且功能固定，不能根据需求个性化添加或升级功能；因此具备开源特性，并且可根据用户需求个性化定制相关功能的计算器具有较好的市场前景。

3 分析准备

3.1 项目设计理念分析

对消费者来说，好的设计意味着好用、耐用、安全、美观，因此计算器的功能要完整、稳定且准确，计算器整体设计要让使用者能够快速上手，增强用户体验感；而对生产者来说，好的设计则意味着更强的产品竞争力和更好的经济效益，因此设计要足够创新，并且能最大限度地契合人们对产品使用简便、安全、有美观、耐用等多方面的综合需求。

3.2 项目技术分析

（1）使用Python语言进行编程。Python提供了高效的高级[数据结构](https://baike.baidu.com/item/%E6%95%B0%E6%8D%AE%E7%BB%93%E6%9E%84/1450" \t "_blank)，能够有效地[面向对象](https://baike.baidu.com/item/%E9%9D%A2%E5%90%91%E5%AF%B9%E8%B1%A1/2262089)编程。Python语言相比其他编程语言，代码非常简单、上手容易，这使得Python具有巨大吸引力；Python还具有清晰的语法特点，它甚至不是一种格式自由的语言，例如它要求if语句的下一行必须向右缩进，否则不能通过编译；同时Python还具有超强的扩展性，Python具有脚本语言中最丰富和强大的类库，这些类库覆盖了文件I/O、GUI、网络编程、数据库访问、文本操作等绝大部分应用场景；此外Python作为一门解释型的语言，它天生具有跨平台的特征，只要为平台提供了相应的Python解释器，Python 就可以在该平台上运行。

（2）使用PyQt5框架。PyQt5是图形程式框架Qt5的python接口，由一组python模块构成，其本身拥有超过620个类和6000函数及方法，在可以运行于Unix、Windows等多个平台。开发者可以在GPL和商业许可之间进行选择。

（3）运用泰勒公式展开来近似计算三角函数值。对sin、cos、arcsin、arctan四个函数值采用泰勒级数展开式，计算其逼近的函数值。四个函数对应的泰勒级数展开式如下：



3.3 任务分配

全组人员共同进行项目开展。组长统筹项目推进，进行各种说明书撰写；组员分工进行项目开发，并由组长汇总协调，并进行最终整体调试和测试。

4 项目可行性

4.1 经济可行性

本项目初步计划实现的功能简单，且立足于软件开发部分，因此预算较低，具备经济可行性。

4.2 技术可行性

本项目开发部分运用Python语言进行编程，函数计算部分运用泰勒公式展开来近似计算三角函数值，具备技术可行性。

4.3 市场可行性

目前市场上的计算器，均为封装完整的有机体，不具备开源特性，且功能固定，不能根据需求个性化添加或升级功能；而本项目设计的三角函数计算器，具备开源特性，可根据用户需求个性化定制相关功能，具备市场可行性。

4.4 政策可行性

近几年国家出台了多项鼓励创新实践的政策，给予大学生创新、创业多种照顾政策，国家政策法规为大学生自主设计提供政策保障，具备政策可行性。

5 结论

此次项目小组设计实现三角函数计算器进行了充分的分析、调研与准备，因此项目开发具备充足条件，本项目具有较好的可行性。